

MANUFACTURE OF AIR BAG**Publication number:** JP5016753**Publication date:** 1993-01-26**Inventor:** ISSHIKI KOZABURO; MORIWAKI TOSHIJI; KANO SUSUMU**Applicant:** TORAY INDUSTRIES**Classification:****- international:** *D03D1/02; B60R21/16; D06M15/643; D06M101/00; D06M101/16; D06M101/30; D06M101/34; D03D1/02; B60R21/16; D06M15/37; (IPC1-7): B60R21/16; D03D1/02; D06M15/643***- european:****Application number:** JP19910165855 19910705**Priority number(s):** JP19910165855 19910705**Report a data error here****Abstract of JP5016753**

PURPOSE:To provide an air bag of light weight and thin texture, excellent in housing property and small in shock against the face at the time of inflation by applying a silicone resin liquid as an aqueous emulsion to a filament cloth composing the air bag. **CONSTITUTION:**An air bag is comprised of a filament cloth of 6.6-nylon or 6-nylon. A silicone resin liquid as an aqueous emulsion obtained by emulsifying and dispersing a silicone resin in water is applied to the filament cloth. For this treatment, a dipping tank and devices which can remove an excessive silicone resin liquid by a mangle or vacuum, for example, are used. An applicable quantity of the silicone resin is set in the range of 0.1-10g/m². Consequently the air bag having sufficient thermal resistance, of light weight and thin texture, of soft feeling, and small in shock against the human body can be manufactured.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3206758号
(P3206758)

(45) 発行日 平成13年9月10日(2001.9.10)

(24) 登録日 平成13年7月6日(2001.7.6)

(51) Int.Cl.⁷ 識別記号

B 6 0 R 21/16

D 0 3 D 1/02

D 0 6 M 15/643

F I

B 6 0 R 21/16

D 0 3 D 1/02

D 0 6 M 15/643

請求項の数3(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-165855

(22) 出願日 平成3年7月5日(1991.7.5)

(65) 公開番号 特開平5-16753

(43) 公開日 平成5年1月26日(1993.1.26)

審査請求日 平成10年2月2日(1998.2.2)

審判番号 平11-14182

審判請求日 平成11年9月6日(1999.9.6)

(73) 特許権者 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 一色 高三郎

滋賀県大津市大江1丁目1番1号 東レ

株式会社瀬田工場内

(72) 発明者 森脇 淑次

滋賀県大津市大江1丁目1番1号 東レ

株式会社瀬田工場内

(72) 発明者 加納 進

滋賀県大津市大江1丁目1番1号 東レ

株式会社瀬田工場内

合議体

審判長 藤井 俊明

審判官 藤井 昇

審判官 刈間 宏信

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアバッグ用織物の製造方法およびエアバッグ

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フィラメント織物にシリコン樹脂の水
系エマルジョン液を含浸して、該シリコン樹脂を、
0.1 g/m² から10 g/m² の範囲に付着させるこ
とを特徴とするエアバッグ用織物の製造方法。

【請求項2】 該フィラメント織物が、ナイロン6・6
またはナイロン6であることを特徴とする請求項1記載
のエアバッグ用織物の製造方法。

【請求項3】 請求項1または2記載のエアバッグ用織
物の製造方法によって製造された織物で構成されている
ことを特徴とするエアバッグ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車輛、例えば自動
車衝突時に膨張させ、着座乗員の衝撃を吸収し、その保

2

護を図るためのエアバッグ用の織物の製造方法およびそ
の織物からなるエアバッグに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、自動車における乗員の安全確保の
ためのエアバッグの実用化が急激に高まりつつある。エ
アバッグは、自動車の衝突事故の際、衝突のショックを
センサーが受けて、高圧ガスを発生させ、この高圧ガス
によってエアバッグを瞬間的に膨張し、衝突時に、乗員
の特に顔面を保護しようとするものである。従来、エア
バッグには、400~1000デニールのナイロン6・
6フィラメント系を用いた平織物に、耐熱性、難燃性、
空気遮断性などの向上のため、クロロプレン、クロルス
ルホン化オレフィン等の合成ゴムや天然ゴムなどのエラ
ストマーを塗布、積層した基布を裁断、縫製して作られ
ていた。エアバッグは、作動する直前までは、ステアリ

40

50

3

ングホイールや、インストルメントパネルなどの狭い場所に収納されており、その収納容積は小さいほど良く、基布は柔かく、軽く、薄いものほど好ましいとされている。しかるに、従来のエアバッグは、エアバッグとしての諸性能向上を目的に、ある程度の厚みでエラストマーを塗布、積層されているため、厚く、重いものとなり、また風合いも硬いため、折りたたみ性が悪く、収納容積も大きいものであることはもとより、高温、高圧ガスによる瞬間的な膨張に際して、人体、特に顔面に対する衝撃が強く、エアバッグに衝突した際に反発を受けて、車輛構造物に衝突し負傷することもあり好ましいものではなかった。

【0003】かかる問題に対し、特開昭63-78744号公報には、経糸および／または緯糸が全芳香族ポリアミド繊維からなる平織織物の片面にシリコンゴムを積層してなるエアバッグが提案されている。また、特開平2-270654号公報には、所定数の基布からなり、インフレータからの圧力気体により膨張展開するようになっているエアバッグにおいて、前記基布が、内面側にシリコンゴムの薄膜が形成された合成樹脂からなる織布によって形成されたエアバッグが提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前者は、高強力的全芳香族ポリアミド繊維を用い、織物の厚さを薄くすることにより、薄地化、軽量化を図ったものであるが、前者、後者とも、シリコンゴムは織物の片面側のみ積層あるいは薄膜を形成されたもので、製造方法としては、シリコンゴムのコーティングまたはラミネートによる方法が考えられる。コーティングにより片面側のみ積層あるいは薄膜を形成しようすると、塗布量に限界があり、通常10 g/m²以下に均一塗布することが難しく、塗布量を少なくすると織物の凹部である目合いに多く塗布され、織物の凸部である織物の経糸および緯糸上にはほとんど塗布されない現象が発生する。

【0005】また、該方法によると、織物を構成する経糸および緯糸がコーティング膜により自由度がなくなるため、風合いの柔軟化に限界があり、かつ、高温・高圧ガスによる瞬間的な膨張に際して、顔面に対する衝撃が強いという問題があった。一方、ラミネートにより片面側のみ積層あるいは薄膜を形成しようすると、シリコンゴムと織物を接着剤により接着されるが、織物表面が凹凸を有するため、通常20 g/m²程度接着剤を塗布しないと所定の接着性が得られず、また、接着剤が織物に浸透し、織物を構成する経糸および緯糸の自由度がなくなり、風合いが硬くなる欠点があった。また、該方法では、あらかじめシリコンゴムの薄膜を形成しておく必要があるが、通常10μ以下の均一な薄膜を形成することが難しく、薄膜の厚さの面からの制約があり、軽量化の面でも限界があった。このためラミネート法によるものも、高温・高圧ガスによる瞬間的な膨張に際して、

4

顔面に対する衝撃が強いという問題があった。

【0006】本発明は、かかる従来のエアバッグの欠点に鑑み、軽量、地薄で風合いが柔かく、収納性に優れ、かつ、エアバッグの瞬間的な膨張に際して、特に顔面に対する衝撃の小さいエアバッグ用織物の製造方法およびそれからなるエアバッグを提供せんとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するために次のような手段を採用する。すなわち、本発明のエアバッグ用織物の製造方法は、フィラメント織物にシリコーン樹脂の水系エマルジョン液を含浸して、該シリコーン樹脂を、0.1 g/m²から10 g/m²の範囲に付着させることを特徴とするものである。また、本発明のエアバッグは、かかる方法によって製造された織物で構成されていることを特徴とするものである。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明は、前記課題、つまり、軽量、地薄で柔かく、収納性に優れるという特徴に加えて、瞬間的な膨張に際して、特に顔面に対する衝撃が小さいというエアバッグとしての4拍子そろったバランスのとれたエアバッグ用の織物を提供せんと、鋭意検討したところ、シリコーン樹脂の水系エマルジョンという特定な処理液を、特定付着量になるように含浸させて、つまり極薄引き状態にした織物が、かかる課題を一挙に解決することを究明したものである。

【0009】本発明におけるフィラメント織物とは、例えば、ナイロン6、ナイロン6・6、ナイロン12、ナイロン4・6などのポリアミド繊維、パラフェニレンテレフタルアミド及び芳香族エーテルとの共重合体などに代表されるアラミド繊維、ポリアルキレンテレフタレートに代表されるポリエステル繊維、ビニロン繊維、レーヨン繊維、超高分子量ポリエチレン繊維、パラフェニレンサルフォン、ポリサルフォンなどのサルフォン系繊維、ポリエーテルケトン繊維などの合成繊維、さらに炭素繊維、ガラス繊維、金属繊維などの無機繊維などからなる連続繊維を使用した織物を挙げることができる。これらの繊維の中でも、エアバッグとして必要な特性である、耐衝撃強力、柔軟性、コスト面などからナイロン6・6またはナイロン6が特に好ましい。

【0010】織糸を構成する単繊維の強度は、特に制約を受けないが、好ましくは6 g/デニール以上、更に好ましくは7 g/デニール以上である。織糸を構成する単繊維の織度、およびトータル織度は、エアバッグとして必要な機械的特性を満足するものであれば特に制約を受けないが、好ましくはトータル織度は200～1000デニール、単糸織度は3～7デニールがよい。

【0011】本発明でいう織物の組織としては、平織、斜文織、朱子織およびこれらの変化組織、多軸織などを使用することができる。かかる織物のなかでも、機械的特性に優れ、地薄な面から平織が好ましく使用される。

5

【0012】本発明は、かかる織物にシリコン樹脂の水系エマルジョン液を含浸するが、該シリコン樹脂液としては、シリコン樹脂を水に乳化、分散した水系エマルジョンを使用するが、かかる水系エマルジョンを採用することによって、含浸する設備面および作業性やコスト面、さらに薄引き状態にある被膜による前記本発明の効果をバランスよく達成させることができたものである。

【0013】本発明では、かかる特定なシリコン樹脂の水系エマルジョン液を織物に含浸することにより、シリコン樹脂を、織物を構成する経系および緯系の単繊維の表面に均一に含浸、含有させることができ、しかも、経系および緯系の自由度を残したまま含有させることができるので、風合いを硬化させることがほとんどないという利点を有する。また、かかる含浸法によれば、前記シリコンゴムをコーティングする方法、ラミネートする方法に比べて含有量を少なくすることができ、かつ均一に含有させることができる利点を有し、より軽量化を図ることができる。また、本発明においては、該織物を縫製した後に、シリコン樹脂の水系エマルジョン液を含浸させることもできる。

【0014】かかるシリコン樹脂の水系エマルジョン液を織物に含浸する方法としては、たとえば浸漬する槽とマングルまたはバキュームなどにより余分のシリコン樹脂液を取り除くことができる装置などが使用することができ、特に制約を受けるものではない。

【0015】本発明のエアバッグ用織物は、シリコン樹脂の水系エマルジョン液を含浸して付与された織物であるが、好ましくはシリコン樹脂を極薄引きしたものが、前記効果に優れている。つまり、かかるシリコン樹脂の付与量を、 0.1 g/m^2 から 10 g/m^2 、好ましくは、 2 g/m^2 から 8 g/m^2 の範囲に制御して極薄引きにすることが、軽量化、柔軟性、顔面に対する衝撃を少なくする面からよい。 0.1 g/m^2 未満の場合は、エアバッグの必要特性である耐熱性向上効果が得にくく、また 10 g/m^2 を越える場合は、風合い硬化されやすく、軽量化が実現しにくくなる。

【0016】なお、本発明においては、上述のシリコン樹脂の水系エマルジョン液を含浸させれば、エアバッグとして必要な非通気性が得られるが、必要により含浸する前又は後にカレンダー加工し、さらに通気度を減少させることもできる。

【0017】本発明のエアバッグは、かかる方法によって製造された織物で構成されたものである。すなわち、フィラメント織物にシリコン樹脂の水系エマルジョン液を含浸した織物を裁断、縫製して製造するが、かかるエアバッグは、軽量、地薄で柔かく、収納性に優れており、さらに、エアバッグ膨張時での顔面への衝撃が小さいという特徴を発揮する。

【0018】

6

【実施例】次に、実施例により本発明をさらに説明する。

【0019】なお、実施例中の物性値は下記の方法により測定した。

(1) 目付

JIS 1-1096の単位面積当りの質量を測定した。

(2) 厚さ (エアバッグ用織物の厚さ)

JIS L-1096により測定した。

(3) 剛軟度

JIS L-1096 (45°カンチレバー法) で測定した。

(4) 人体への衝撃性

シリコン樹脂の水系エマルジョン液を含浸したエアバッグ用基布を裁断、縫製し、半径34.5cmの円形のエアバッグを作製し、インフレーター取付部として半径4cmの孔をあける。

【0020】次いで図1に示すように、エアバッグ内に極薄のゴム風船を入れ、空気を入れて、内圧0.2Kg/cm²になるようにふくらませ、鉛製500gの振り子を45°のところから放し、エアバッグに衝突させ、反発により振り子がもどる角度を測定した。

実施例1、2

トータル織度420デニール、単糸織度5.8デニール、強度8.6g/デニールのナイロン6・6フィラメント糸を用いて、経、緯糸各46本/インチの密度を持つ平織物を作製した。次いで通常の方法で精練、乾燥、セットした。その後、水性シリコン樹脂エマルジョン (SE1980; 東レダウコーニングシリコン社製) を水で希釈し、有効成分6%および20%の液を準備した。その後該シリコン樹脂エマルジョン液に前記織物を浸漬し、マングルで搾液した。

【0021】その後、70℃で3分間乾燥し、170℃で5分間キュアした。得られたシリコン樹脂含浸エアバッグ用基布のシリコン樹脂付着量は、それぞれ 3 g/m^2 、 10 g/m^2 であった。

【0022】これらのエアバッグの評価結果を表1にまとめた。

比較例1、2

実施例と同じ織物を使用し、溶剤系シリコン樹脂 (DX38-827U (11); 東レダウコーニングシリコン社製) を用い、コンマコーターでクリアランスを変更し、片面コーティングした後、80℃で3分間乾燥し、170℃で5分間キュアした。得られたコーティング基布の樹脂付着量は、 15 g/m^2 、 40 g/m^2 であった。

【0023】これらのエアバッグの評価結果を表1にまとめた。

【0024】

【表1】

第 1 表

	シリコーン 樹脂塗布量 (g/m ²)	目 付 (g/m ²)	厚 さ (mm)	剛 軟 度 (mm)	人 体 へ の 衝 撃 性 (度)
実施例 1	3	178	0.28	68	15
実施例 2	10	185	0.28	69	16
比較例 1	15	190	0.30	83	25
比較例 2	40	215	0.31	85	26

【0025】表1から明らかなように、比較例2のものは重く地厚で風合いの硬いものであり、人体への衝撃も大きいものであった。また塗布量を15 g/m²と少なくした比較例1では、織物の凹部である目合いに多く塗布され、織物の凸部である織物の経糸および緯糸上にはほとんど塗布されていない不均一なものであった。

【0026】一方、実施例1、2のものは、軽量で地薄で風合いが柔らかいにもかかわらず、人体への衝撃も極めて小さく優れたものであった。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、エアバッグ膨張による人体への衝撃を小さくすることができ、エアバッグ膨張

による反発を受けて車輻構造物に衝突して負傷する危険率の少ないエアバッグが得られる。同時に、軽量、地薄であるため、収納性に優れるため、ステアリングホイールやインストルメントパネルの小型化が可能となる。またシリコーン樹脂エマルジョン液の含浸により、エアバッグに必要な耐熱性も得られる。

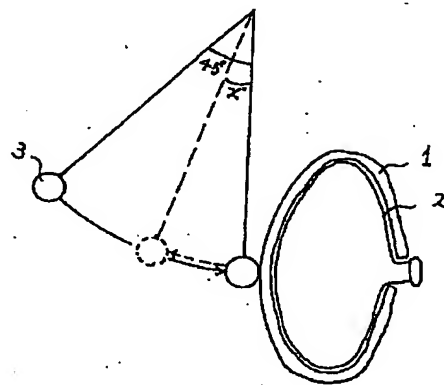
【図面の簡単な説明】

【図1】この図は、衝撃性測定装置の説明図である。

【符号の説明】

- 1：エアバッグ
- 2：極薄ゴム風船
- 3：振り子

【図1】



フロントページの続き

(56) 参考文献 特開 平 2 - 225155 (J P , A)
特開 平 3 - 27146 (J P , A)
特開 平 3 - 112745 (J P , A)
特開 平 4 - 5144 (J P , A)
特開 平 4 - 254232 (J P , A)
特開 平 2 - 74439 (J P , A)

(58) 調査した分野 (Int. Cl. 7 , D B 名)

B60R 21/16 - 21/32

D03D 1/02